

# 本実証実験の概要

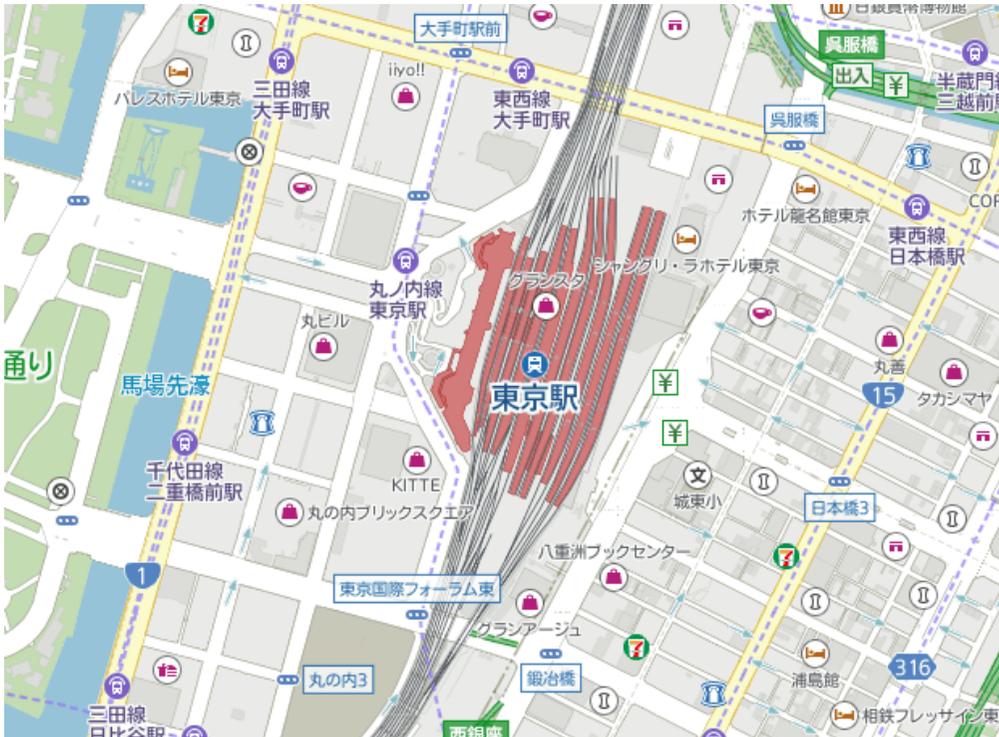
## 本実証実験の目的

- 2020年の東京オリンピック・パラリンピック開催時における高精度な測位環境を活用した様々なおもてなしサービスの実現に向けて、東京駅周辺で先行的に高精度な測位環境を活用したサービス実証を平成27年度に行う予定。
- 本実証実験は、平成27年度の実証実験の効果的な実施に向けて、サービスの実現に必要なインフラの効率的かつ効果的な整備手法等を明らかにすることを目的として行う。

# 本実証実験の実施場所及び東京駅で実施する意義

## ■ 実施場所

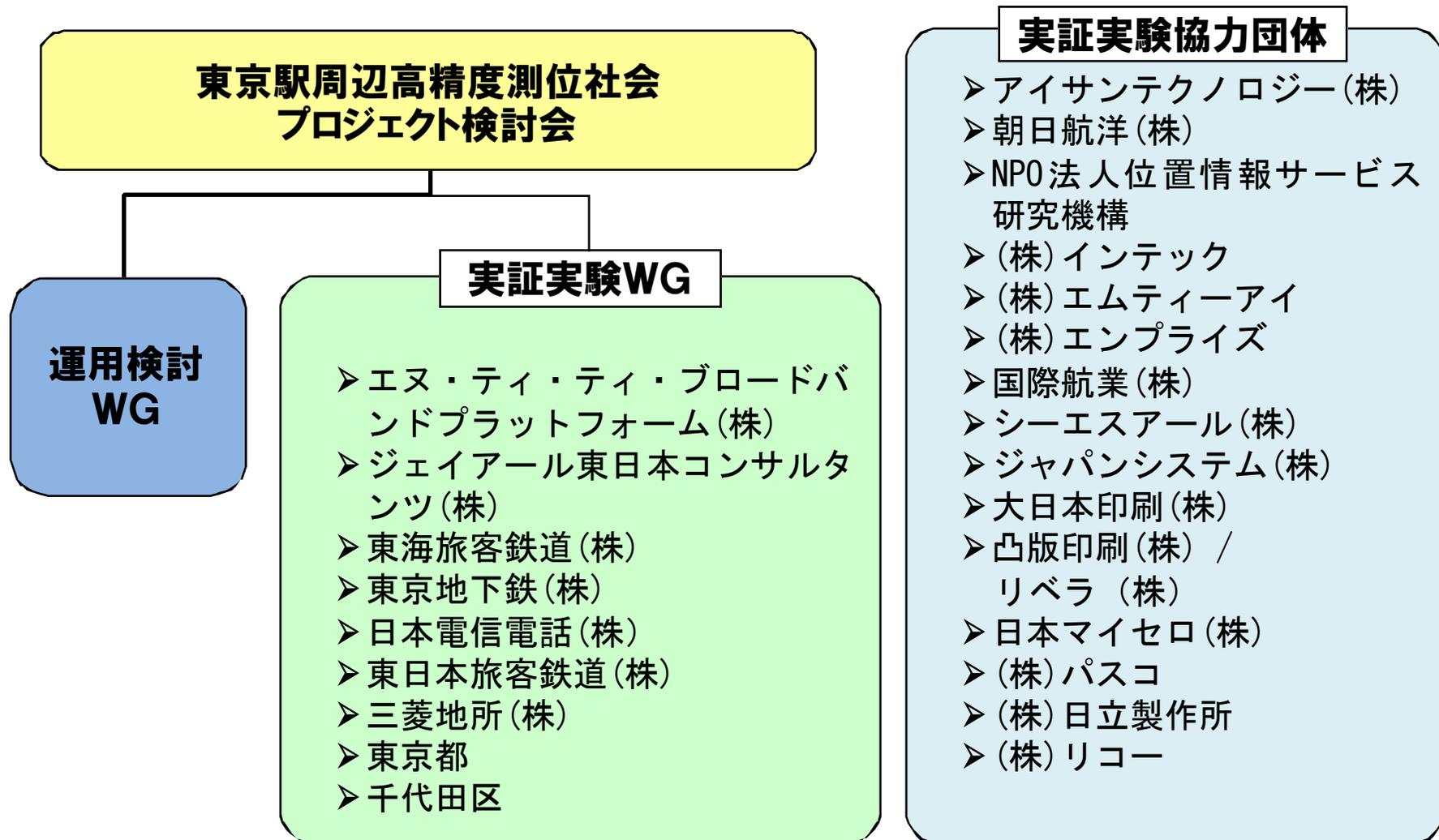
東京駅周辺（主に東京駅丸の内側の地上地下）



## ■ 東京駅周辺で実施する意義

- 東京駅地下は複数の施設管理者から構成されているため、当地域で得られた知見は、同様の複雑な構造・権利関係の地下空間においてナビゲーション等のサービスを実現する上で極めて有意義であること
- 東京駅は日本のビジネスの中心、東京の表玄関であり、東京オリンピック・パラリンピックに向けたショーケースとして先行的に実施する効果が高いこと

# 実証実験の体制



# 本実証実験において明らかにする事項

平成27年度に「東京駅周辺の屋内外で、測位技術を活用したナビゲーション、避難誘導等のサービス実証を行うこと」を想定し、必要となる各インフラについて今年度中に明らかにすべき事項を以下の通り設定した。

## ① 複数施設管理者に跨るエリアでの基盤となる電子地図

(主な検証事項)

- 複数の手法（既存フロアマップ等のつなぎ合わせ、オープンストリートマップ等）による屋内外シームレス地図を作成し、サービスへの活用を想定した検証を行うことで、**サービスの基盤となる地図の作成手法、必要な情報等**を明らかにする。

## ② 屋内外の測位環境

(主な検証事項)

- 複数の測位手法を比較検証することで**低コストで高精度な屋内測位を実現する手法**を明らかにする。
- 東京駅地下の複数の場所に測位機器を設置・検証することで、**場所に応じた現実的かつ効果的な屋内測位機器の設置方法**を明らかにする。

## ③ サービスに必要な付加情報等

(主な検証事項)

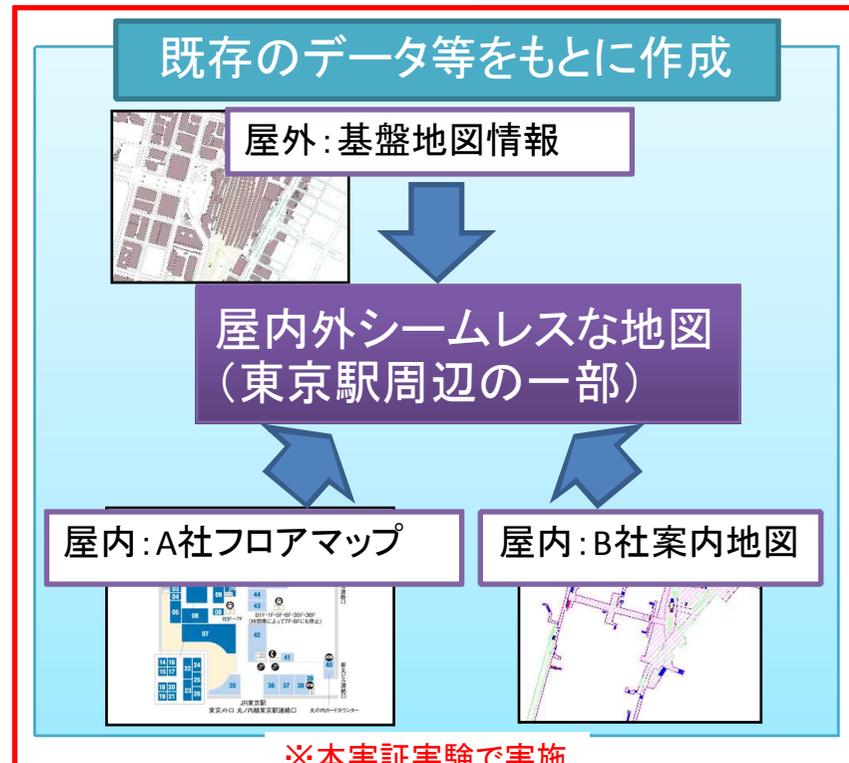
- 整備した地図や測位環境をもとにサービスへの活用を想定した検証を複数者により行うことで、**サービスに共通的に必要となる付加情報（POI等）、サービス毎に必要な付加情報、汎用性の高い位置情報のAPI等**を明らかにする。

# 実証事項①基盤となる電子地図

## ■ 複数施設管理者に跨るエリアでの地図作成実証

複数施設管理者に跨る面的なエリアで屋内外シームレス地図を作成する手法を明らかにするため、本実証実験では、可能な限り既存の資料等を活用した効率的な地図整備手法として、各施設管理者から提供を受けた図面や地図等を接合する手法により電子地図を作成する。

### 屋内外シームレス地図の作成手法

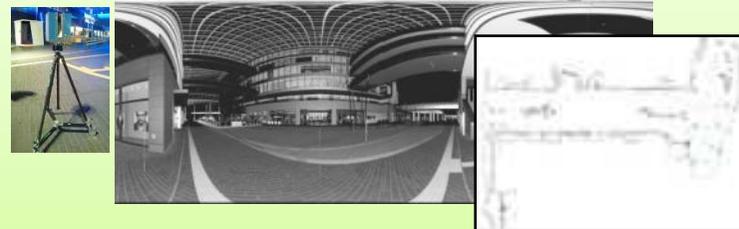


#### 【検証事項】

- ・既存データの収集、接合等に関する課題の検証と整理
- ・コスト、作業工程・時間等の整理

### 新規に作成

#### レーザー計測による屋内データ作成



※本実証実験では実施しない  
ただし、レーザー計測の必要性が高いエリア、実施する際のコスト、手続き等を整理し、既存のデータ等をもとに作成する手法と比較・検証する。

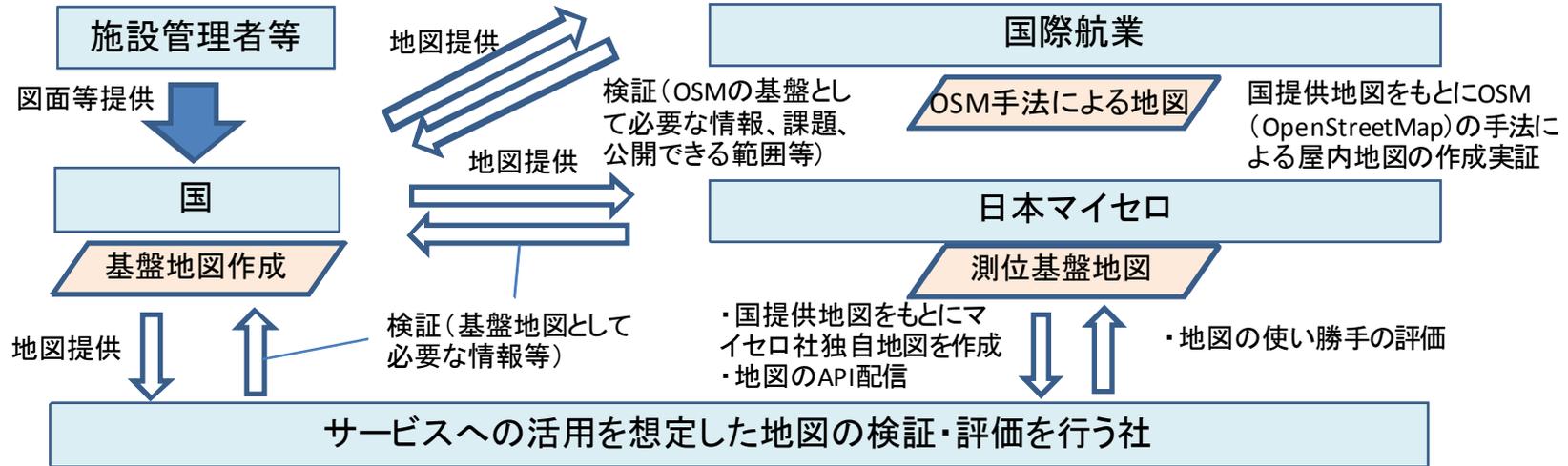
#### 【協力団体】

- ・アイサンテクノロジー株式会社
- ・朝日航洋株式会社
- ・株式会社パスコ

# 地図の検証と目指す成果イメージ

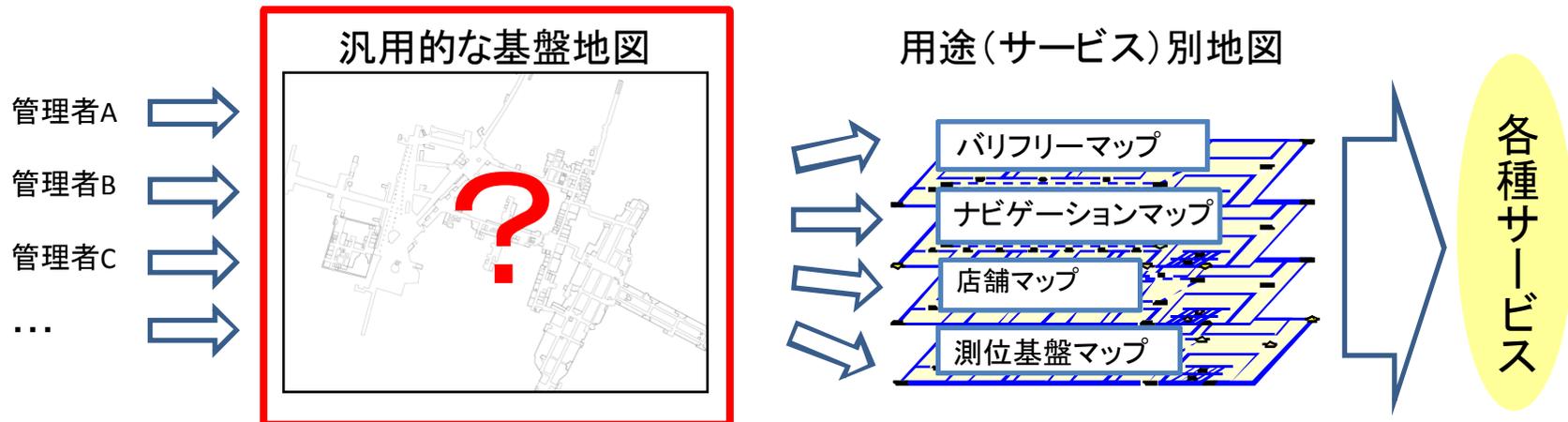
## ■ 作成した地図の検証・評価

基盤地図をもとにした用途別地図の作成試行やサービスへの活用を想定した検証等を各社が実施し、その結果を比較・検証することで、基盤地図として必要十分な情報量等を明らかにする。



## ■ 目指す成果のイメージ

サービスの共通の基盤となる地図の作成手法、必要な情報等の整理



# 実証事項②屋内外の測位環境

## ■ 屋外測位について

- 衛星測位が困難なビル街で、高精度（※1）な測位を実現する手法の検証  
→既設置のWi-Fiを用いた測位で屋外測位を補完する手法を実証

## ■ 屋内測位について

- 位置測位手法が確立していない屋内で、高精度な測位を安価に実現する手法の検証  
→複数の手法による比較実証（Wi-Fi、BLE、非可聴音 等）  
→複数の環境による比較実証（吹き抜け、柱の多い場所 等）

### ※本実証実験のポイント

同一の場所、条件で12社（※2）もの会社の協力により測位手法等を比較・検証するのは全国初の取組

#### ※1：本実証実験における「高精度」の考え方

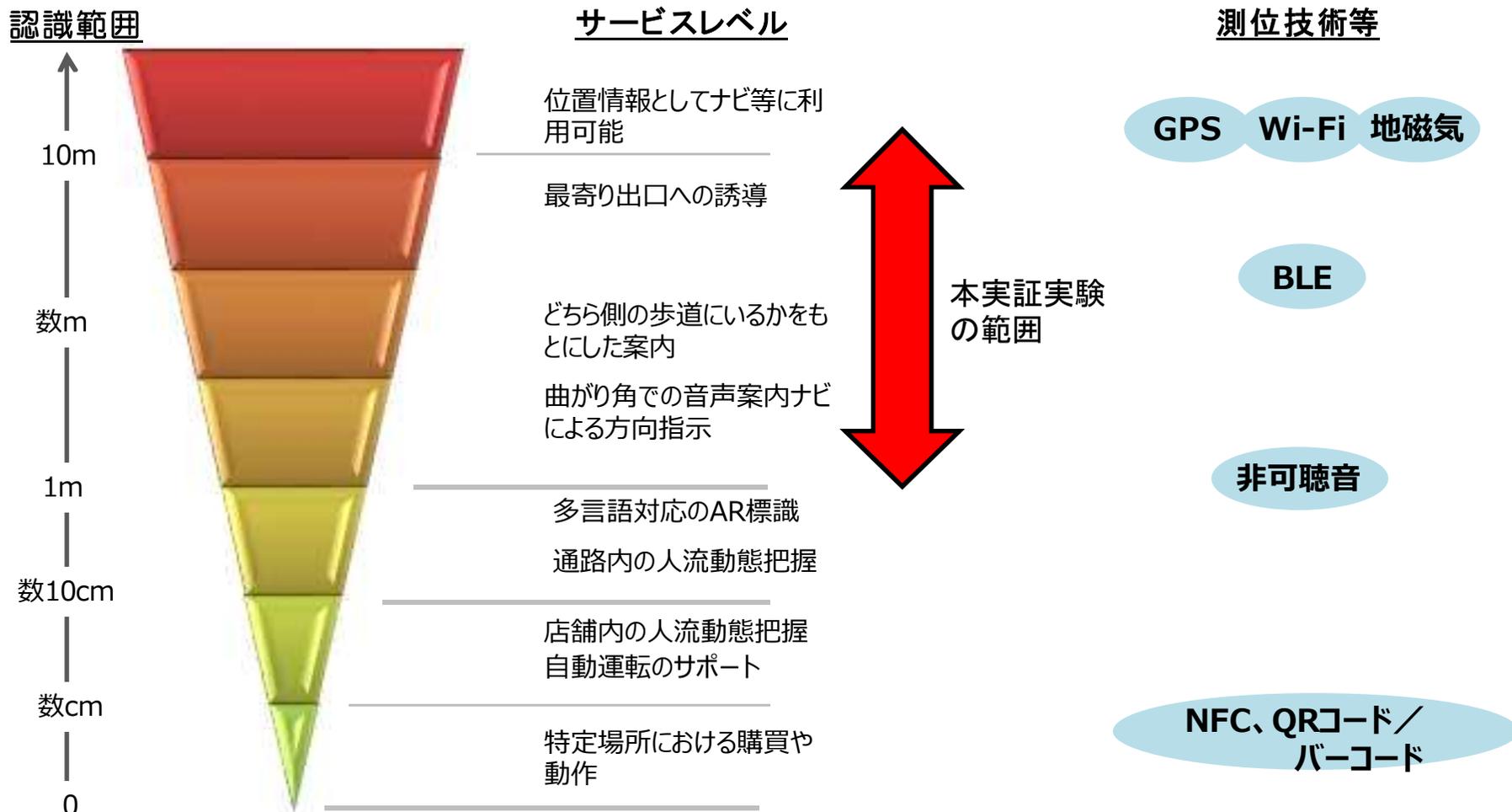
- ・本実証実験では、サービス事業者等へのヒアリング結果に基づき、サービス実現に必要な測位精度として、概ね3m程度を実現することを目標として設定した。
- ・本実証実験における「高精度」は、測位誤差概ね1～3m程度を言う。

※2：NPO法人位置情報サービス研究機構、(株)インテック、(株)エムティーアイ、(株)エンプライズ、国際航業(株)、シーエスアール(株)、ジャパンシステム(株)、大日本印刷(株)、凸版印刷(株)、日本電信電話(株)、(株)日立製作所、(株)リコー

# 目標測位精度の考え方（参考）

【位置情報をもとにしたサービスを行う場合に必要となる測位精度に関するヒアリング結果】

- ・まずはおおよその位置の把握ができるレベルとして3m程度。特に迷いやすい場所（通路がいくつも分かれている場所）などではより詳細な精度が出せることが望ましい。
- ・1m以内で方位が正確に分ければAR等による標識の多言語対応等のサービスが可能。



※サービス事業者等へのヒアリング結果に基づき作成

# 屋内外測位実証の実施エリア



C2: 丸の内地下街  
2番出口付近通路



B:丸ビル (1F・  
B1F)  
丸の内仲通り口  
→B1F東京駅連  
絡口



D:JR東京駅  
日本橋口



A:丸の内仲通り：  
屋外



C1:丸の内地下街  
丸ビル→新丸ビル間



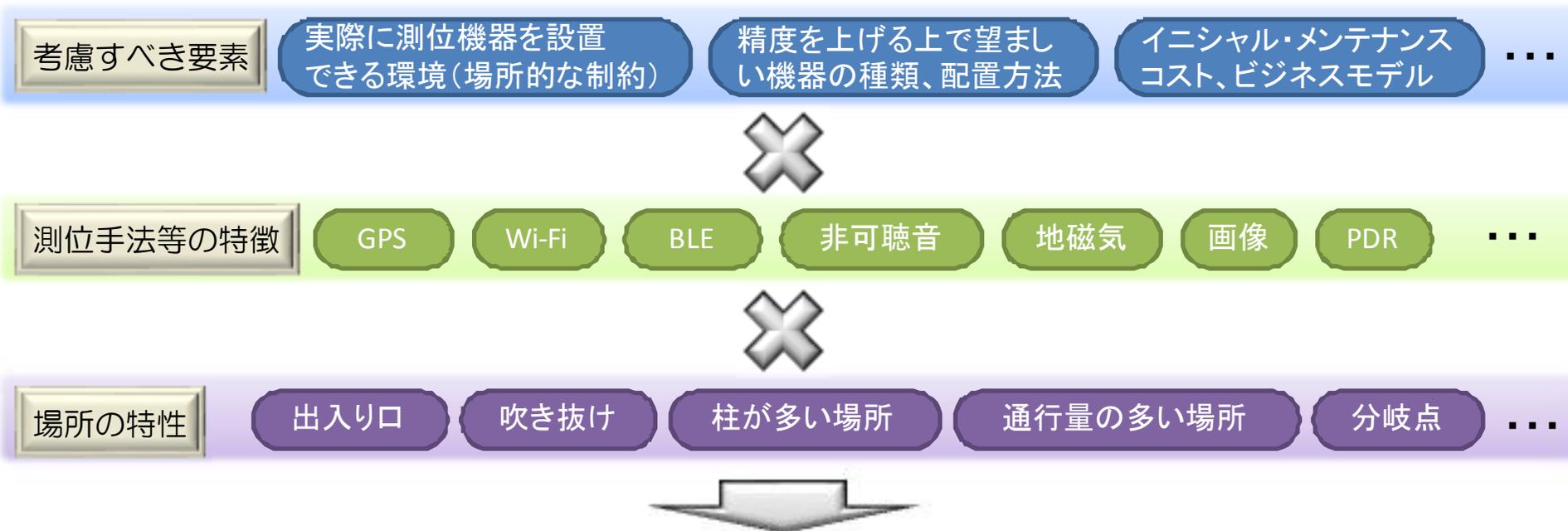
# 測位実証のエリアごとの検証項目等

	屋外	←屋内外識別→	屋内				←屋内外識別→
実施場所	A: 丸の内仲通り	丸の内仲通り→ 丸ビル	B: 丸ビル	C1: 丸の内地下街	C2: 丸の内地下街	D: 日本橋口	丸の内地下街 メトロ2番出口→ 地上
テーマ・課題	・ビル街など衛星測位が難しい場所での測位	・歩行移動に対応したシームレスな地図・測位の切り替え	・既存環境での屋内測位 ・測位困難箇所（ガラス張り・吹き抜け）	・駅地下特有の場所（柱が多い場所）での測位 ・測位困難箇所（混雑箇所）	・既設WiFiAPの無い箇所での屋内測位 ・測位困難箇所（混雑箇所）	・最小限の機器増設での二次元測位 ・測位困難箇所（ガラス張り・吹き抜け）	・歩行移動に対応したシームレスな地図・測位の切り替え
精度など目標	誤差3m以下	1秒以内の切替	誤差10m以下	誤差3m以下	誤差1m以下	誤差3m以下	1秒以内の切替
検証項目	・GPS・A-GPS（基地局補正）・WiFi測位結果の比較	・WiFi測位・非可聴音によるシームレス測位の精度・測位時間の比較	・既設WiFiAPのみでの二次元測位精度検証 ・測位機器を設置しない測位検証	・場所に応じたBLE配置による精度の比較、最適配置方法の検証 ・測位機器を設置しない測位検証	・BLEの設置密度による測位精度への影響検証 ・非可聴音による高精度測位検証 ・測位機器を設置しない測位検証	・BLEによる吹き抜け・中二階識別検証	・BLE測位・非可聴音によるシームレス測位の精度・測位時間の比較
検証技術	PDR（デバイス搭載のセンサーによる自律航法：移動時の補完）						
	GPS/AGPS						
	WiFi				WiFi（一部）	WiFi	
	BLEビーコン						
		非可聴音		非可聴音			非可聴音
			地磁気・画像				

# 目指す成果のイメージ

## ■ 目指す成果のイメージ

東京駅周辺の様々な場所で、複数の測位機器を、いくつかの配置間隔等で設置し、比較検証することで、東京駅周辺に最適な、場所やパターンに応じた測位機器の設置方針を整理する。



	特徴	測位機器	設置方法	...
場所A				
場所B				
...				

## 実証事項③付加情報等

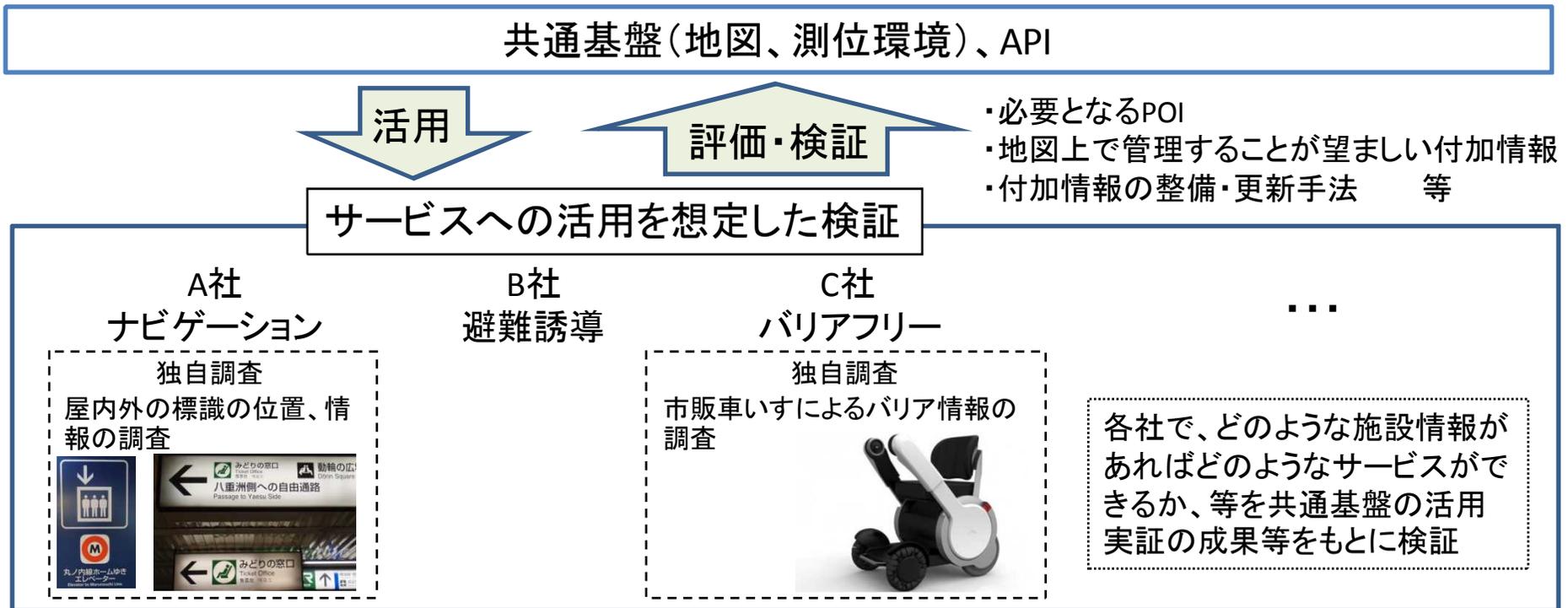
### ■ 付加情報の検証

- 測位技術を活用したサービス実現には、基盤となる地図及び測位環境と共に、**様々な施設情報、POIの電子化**が必要。  
(トイレや改札の位置、駅の場所等)
- 測位技術を活用したサービスのため、電子地図及び測位の他にどのような情報をどう整理すべきか、実証実験参加団体による**実際のサービスを想定した試行等**をもとに、**検証を行う**。

※検証の観点：以下の観点から、来年度に整備することが必要な情報、その整備手法及び整備優先順位等を明らかにすることを主眼とする

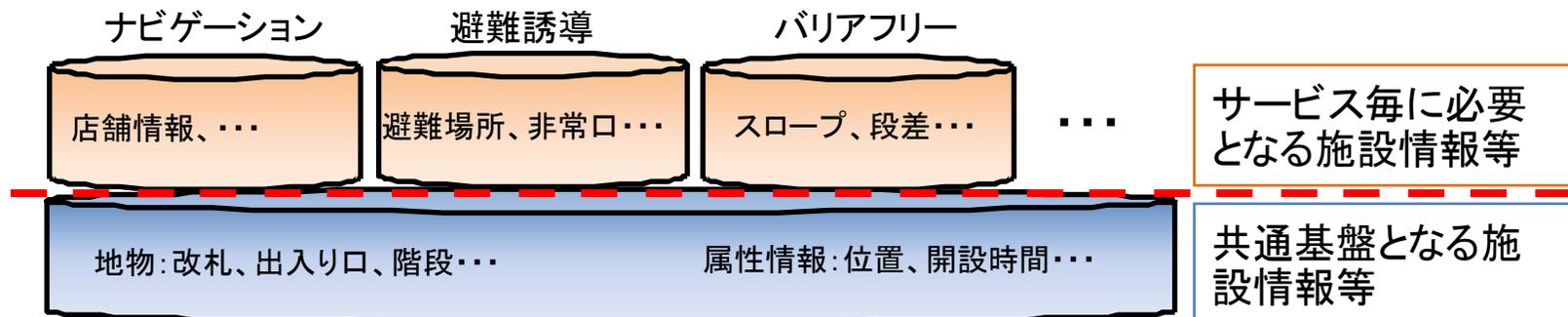
- ①ナビゲーションサービス及び避難誘導の試行
- ②高精度な測位環境を活用したアプリ開発やアイデアコンテストの実施

# 実証の概要と目指す成果のイメージ



## ■ 目指す成果のイメージ

サービスの共通の基盤となる施設情報等の整理、汎用性の高いデータの規格、整備手法等の整理



# 実証実験の全体像

